



אליפות לבתי הספר היסודיים

כוחות הבינה

שלום תלמידים ומורים יקרים,
וברוכים הבאים למשימת כוכב הבינה
במשימה זו נלמד מושג חדש בטכנולוגיית בינה מלאכותית
בשם "אלגוריתם השכנים הקרובים"

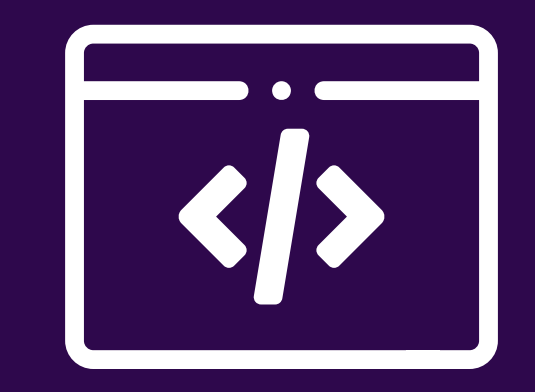


שלבי העבודה

- כניסה לפרויקט
- למידת המושג "אלגוריתם השכנים הקרובים"
- סיור במעבדת הרובוטיקה וזיהוי הקוביות
- מיון הקוביות בהתאם לדמיון שלהן לאזורים במעבדה

כניסה לפרויקט

- הכנסו למגרש המשחקים->
- הכנסו למרחב "כוחות הבינה" שהמורה פתח/ה עבורכם לצורך התחרות->
- בחרו במשימה דמיון במעבדת הרובוטיקה -> לחצו על חלונית משימה והגשה והתחילו לעבוד!



משימת קידוד



רמת אלופים



רמת מתקדמים



רמת מתחילים



דמיון במעבדת הרובוטיקה- אלגוריתם השכנים הקרובים

למשל, נניח שדני אוהב:

- לשחק כדורגל ⚽
- לקרוא ספרי הרפתקאות 📖
- לאכול פיצה 🍕
- להאזין למוזיקת פופ 🎵

אתגר זה מדמה את המושג
"אלגוריתם השכנים הקרובים"
 בואו נשחק משחק! דמיינו שאתם
 נכנסים לכיתה חדשה ורוצים למצוא
 חברים עם תחביבים דומים לשלכם.

איך נמצא מי הכי דומה בתחביבים שלו לדני בכיתה?

1 **מסתכלים על כל ילד וילדה בכיתה ובודקים כמה דברים משותפים יש להם עם דני:**

- רותי: 3 דברים משותפים (כדורגל, פיצה, מוזיקת פופ)
- יוסי: 2 דברים משותפים (ספרים, פיצה)
- מיכל: 4 דברים משותפים (הכל!)

2 **מי ה"שכנים הקרובים" של דני? מיכל ורותי! (למה? כי הם חולקים הכי הרבה דברים משותפים, הם הכי דומים)**

3 **אם רוצים להמליץ לדני על משהו חדש, נשאל: "מה השכנים הקרובים שלו אוהבים?"**
 • אם מיכל ורותי אוהבות לשחק כדורסל, אולי גם דני יאהב!

זה בדיוק מה שהמחשב עושה כשהוא ממליץ לנו על:

- סרטים חדשים בנטפליקס
 - שירים חדשים בספוטיפיי
 - משחקים חדשים
- הוא מוצא אנשים שדומים לנו (השכנים הקרובים) וממליץ לנו על דברים שהם אהבו!

במסענו לגילוי יכולותיה של הבינה, אנו מגיעים לטכנולוגיה שנקראת
 "אלגוריתם השכנים הקרובים". האלגוריתם מסוגל להמליץ או לבחור דברים
 עבור אנשים, לפי מה שהם אוהבים או מעדיפים, בלי צורך בשיחה עם כל אחד.
 תחשבו על זה כעל רובוט חכם שמסייע לכם לבחור איך לעזור לכל אחד לפי
 ההעדפות שלו!

נניח שאתם רוצים להמליץ על פעילות לילדים – אולי סרטים, או סוגי משחקים,
 או אפילו מה לאכול. כל ילד אוהב משהו שונה, נכון? אם הייתם יודעים אילו
 סרטים או פעילויות הם אוהבים, הייתם יכולים להמליץ עליהם בלי לשאול כל
 ילד בנפרד! הרובוט שמבוסס על אלגוריתם השכנים הקרובים יכול לעזור
 לזהות את מה שהילדים אוהבים ולבצע את הבחירה.

המשימה שלכם:

לבנות ולתכנת רובוט בעל בינה מלאכותית שיוכל:

1. לנוע בתוך מעבדת הרובוטיקה
2. לזהות את הקוביות השונות
3. להשתמש בכוחות המיוחדים של הבינה כדי למיין את הקוביות **בהתאם לדמיון שלהן** לקוביות האחרות.

שימו לב!

במשימה - הקוביה מסמלת מכלול העדפות של ילד
 אזור צבוע מסמל קבוצה של ילדים עם מכלול העדפות דומה.
 המטרה: להעביר את הקוביה לאזור הדומה לה מבחינת הצבע.

רובוט הסימולטור במעבדה

מצויד בזרוע ובחיישנים הבאים: אולטרסוניק, חיישן צבע, ג'ירו, GPS ואלקטרומגנט. באיור הבא תוכלו לראות את הכניסות והיציאות הרלוונטיות

חיישן אולטרסוניק: in1	
מרחק (cm)	10.6
חיישן ג'ירו: in2	
זווית (מעלות)	-90
GPS חיישן: in3	
X (cm)	-5
Y (cm)	0
גובה (ס"מ)	7
חיישן צבע: in4	
Color	6 : White
אדום	198
ירוק	198
כחול	198
עוצמה (%)	78
מנוע שמאלי: outA	
מיקום (מעלות)	0
מנוע ימין: outB	
מיקום (מעלות)	0
מפעיל זרוע: outC	
מיקום (מעלות)	0
אלקטרומגנט: outD	
כוח מגנט (%)	0

תוכלו להעזר בהם,
אך אין חובה להשתמש בהם.

המגרש במשימתנו:

לפניכם מעבדת הרובוטיקה. לאורך המעבדה ישנן 3 קוביות בגוונים שונים.



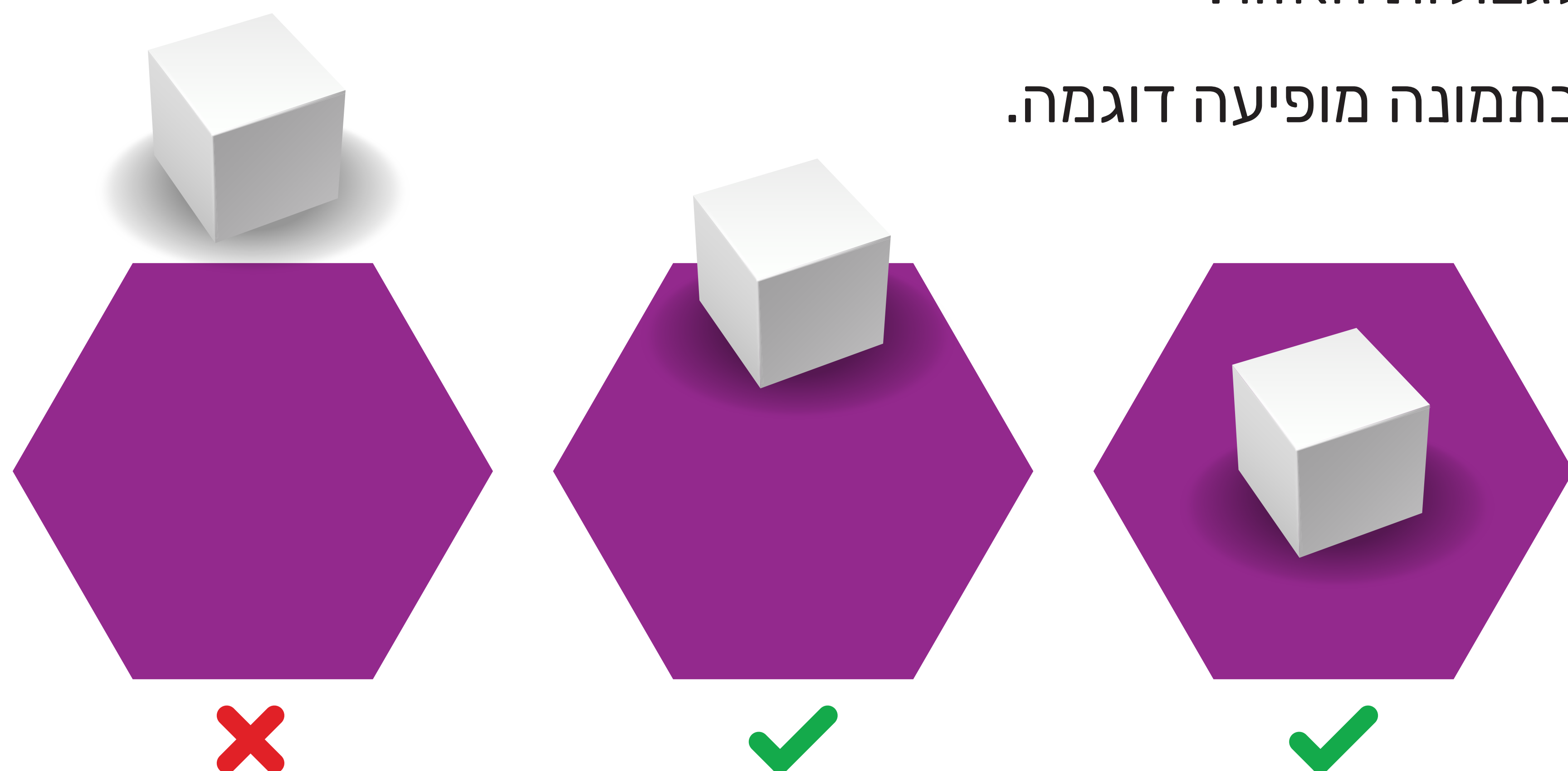
רובוט פיזי:

- הדפיסו את המגרש הבא
- יש לבנות 3 קוביות מקאפה או חלקי חיבור.
- אורך הצלע של כל קובייה 8 ס"מ.

דגשים והגדרות:

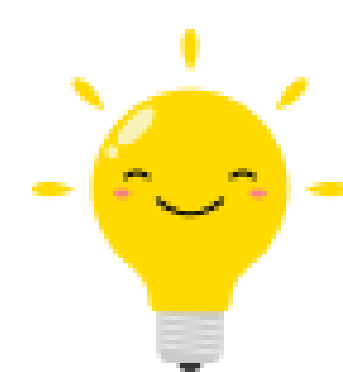
הכנסת הקובייה לאזור המתאים - מוגדרת כהכנסת הקובייה או חלק ממנה לגבולות האזור.

בתמונה מופיעה דוגמה.



שאלות למחשבה:

- האם לדעתכם ניתן להעביר את כל הקוביות בפעם אחת?
- באילו חיישנים לדעתכם כדאי להשתמש כדי לייעל את נסיעת הרובוט?
- האם השימוש במגנט מאריך או מסייע לקצר זמנים?



המשימה:

אתגר למתחילים: על הרובוט לנסוע עד לאחת מהקוביות ולהעביר אותה למקום המתאים לה, ע"פ הדמיון בגוונים.

הצלחתם? מעולה! סימן שהצלחתם לשים את הקוביה במקום שהכי דומה לה באמצעות הבנה של אלגוריתם השכנים הקרובים.

רוצים לאתגר את עצמכם? המשיכו לשלב הבא.

אתגר למתקדמים:

על הרובוט להעביר 2 קוביות, כל אחת למקום המתאים לה ע"פ הדמיון בצבעים בזמן הקצר ביותר.

רוצים אתגר נוסף? המשיכו לשלב לאלופים!

אתגר לאלופים:

הקוביות הן מגנטיות. נסו להשתמש בתכונה זו כדי להעביר את 3 הקוביות, כל אחת למקום המתאים לה בזמן הקצר ביותר. (אינכם חייבים להשתמש בתכונת המגנטיות כדי להעביר את 3 הקוביות). הסתכלו בסרטון [הבא](#) כדוגמה לדרך אחת לפתור את האתגר. מצורף [מדריך שימוש במגנט](#) לשימושכם.

הצלחתם? מעולה, נסו להמשיך ולייעל את נסיעת הרובוט ולקצר את הזמנים.



סיימתם? אלופים!

הגישו את המשימה למורה
ובחרו במשימת כוכב נוספת



מחווה למשימה

✓	הרובוט נסע עד לאחת מהקוביות והעביר אותה למקום המתאים לה ע"פ הדמיון בצבעים.	אתגר למתחילים
✓	- הרובוט הצליח להעביר 2 קוביות, כל אחת למקום המתאים לה. - הרובוט עשה זאת בזמן הקצר ביותר.	אתגר למתקדמים
✓	- הרובוט הצליח להעביר 3 קוביות, כל אחת למקום המתאים לה. - הרובוט עשה זאת בזמן הקצר ביותר.	אתגר לאלופים
✓	שימוש נכון בחיישנים נוספים להצלחת המשימה וייעול הנסיעה.	בונוס